

AM



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 43 02 645 A 1

51 Int. Cl.⁵:
B 23 B 27/16
B 23 C 5/22
B 23 D 61/06
B 23 D 61/16
B 23 D 77/02

21 Aktenzeichen: P 43 02 645.1
22 Anmeldetag: 30. 1. 93
43 Offenlegungstag: 4. 8. 94

DE 43 02 645 A 1

71 Anmelder:
Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung
Schmalkalden eV, 98574 Schmalkalden, DE

72 Erfinder:
Berthold, Wolfgang, O-9125 Gröna, DE; Gansauge,
Günter, O-9071 Chemnitz, DE

54 Schneideinsatz für spanende Werkzeuge, insbesondere aus superhartem Schneidstoff

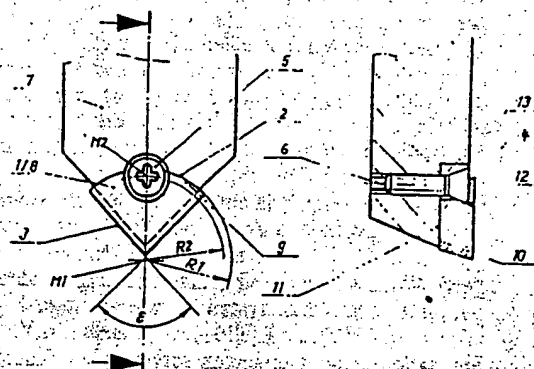
57 Schneideinsatz für spanende Werkzeuge, insbesondere aus superhartem Schneidstoff.

Runde Schneideinsätze aus polykristallinem Diamant (PKD) oder polykristallinem Bornitrid (PKBN) werden als Sandwichplatten hergestellt, wobei die Unterseite aus einem lötbaren Material besteht. Je nach Anwendungsfall werden sie in Kreisbogenform oder in Kreisabschnittform in entsprechenden kreisbogenförmigen Aufnahmetaschen am Werkzeuggrundkörper durch Löten befestigt.

Dabei tritt eine Gefährdung des Schneidstoffes durch thermische Belastung auf. Des weiteren erfordert das Löten ein entsprechend großes Aufmaß für eine nachfolgende Finishbearbeitung und einen hohen Arbeitsaufwand beim Schneidenaustausch.

Durch das Einbringen einer Senkbohrung, welche sich in einem Abstand zwischen der Schneide und der kreisbogenförmigen Rückenanlage befindet, wird eine sichere mechanische Klemmung von Schneidplatten mit kreisbogenförmigen Rückenanlage im Werkzeuggrundkörper erreicht.

Die klemmbaren Schneideinsätze ermöglichen einen Schnellwechsel auf Klemmhaltern und Werkzeuggrundkörpern von Dreh-, Fräs-, Reib- und Sägewerkzeugen.



DE 43 02 645 A 1

Anwendungsgebiet der Erfindung

Das Anwendungsgebiet der Erfindung erstreckt sich auf geklemmte Schneideinsätze mit kreisbogenförmiger Anlagefläche, die in Klemmhalter oder Grundkörperaufnahmen als Dreh-, Fräs-, Säge- und Reibwerkzeuge zum Einsatz kommen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß superharte Schneideinsätze üblicherweise als Sandwichplatten hergestellt werden, wobei die Unterseite aus einem lötbaren Werkstoff und die Schneidseite aus einer aufgesinterten superharten Schneidstoffschicht, z.B. polykristallinem Diamant (PKD) oder polykristallinem Bornitrid (PKBN) besteht.

Genannte Schneideinsätze werden fertigungstechnisch bedingt als kreisförmige Scheiben gepreßt und später nach Bedarf in entsprechende Segmente geteilt, so daß jeder Schneideinsatz eine kreisbogenförmige Anlage aufweist. Entsprechend dem Spitzenwinkel dieser Schneideinsätze bekommen die Werkzeuggrundkörper formbündige Taschen in welchen die PKD- und PKBN-Schneideinsätze durch Hartlötten dauerhaft befestigt werden. Daran anschließend erfolgt die Fertig- bzw. Präzisionsbearbeitung der Schneiden durch Erodieren und Schleifen. Am häufigsten wird eine halbkreisförmige Scheibe verwendet, vor allem zur Bestückung von Fräs- und Sägewerkzeugen in der Möbelindustrie bei der Spanplattenbearbeitung.

Weiterhin bekannt ist, daß sich gelötete superharte Schneidplatten auf Wendeschneidplattenkörper oder auf Werkzeugkassettenkörpern befinden, welche dann üblicherweise mit Pratzen, Keilen, Hebeln oder Schrauben im Werkzeuggrundkörper befestigt sind.

Nachteilig bei allen aufgelöteten Schneidplatten ist, daß speziell bei PKD-Schneiden die Gefahr einer thermischen Schädigung beim Lötvorgang durch Überschreiten der Temperatur oder der Lötzeit besteht, denn der Schmelzbereich der verwendbaren Lote befindet sich in unmittelbarer Nähe der Stoffumwandlungstemperatur der synthetischen Diamanten.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß bei direkt auf dem Werkzeuggrundkörper aufgelöteten Schneidplatten ein schneller Austausch einer verschlissenen oder beschädigten Schneidplatte nicht möglich ist. Zudem ist eine genaue Lagefixierung der Schneidplatten beim Löten sehr schwierig, was ein entsprechendes Aufmaß für eine nachfolgende aufwendige Finishbearbeitung am gelöteten Werkzeug erfordert. Bei den auf Tragkörpern, Wendeplatten und Kassetten aufgebrachten superharten Schneideinsätzen ist eine günstige Finishbearbeitung und eine schnelle Auswechselbarkeit möglich. Sie haben jedoch einen entsprechenden Platzbedarf der besonders bei kleinen Werkzeugdurchmessern und schmalen Schnittbreiten nicht vorhanden ist, was ihre Anwendbarkeit in diesem Bereich ausschließt. Ein weiterer Nachteil der auf Tragkörpern und Kassetten aufgebrachten superharten Schneideinsätze besteht im erhöhten Fertigungsaufwand und einem Stabilitätsverlust durch Stellglieder und lose Teile. Schließlich sind auch Rundschneidplatten mit einer Zentrumsbohrung bzw. Senkung bekannt, die mittels Senkschraube direkt am Werkzeuggrundkörper befestigt werden.

Nachteilig bei diesen Rundschleifplatten ist, daß sie

im Drehpunkt der Anlagefläche befestigt sind und keine formschlüssige Verdrehsicherung aufweisen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen geklemmten Schneideinsatz für spanende Werkzeuge, insbesondere für Schneideinsätze aus aus superhartem Schneidstoffen zu entwickeln, der sich ohne zusätzliche Schneidentragkörper direkt am Werkzeuggrundkörper mechanisch sicher befestigen und problemlos austauschen läßt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schneideinsatz für spanende Werkzeuge, insbesondere aus superhartem Schneidstoff zu entwickeln, der mit geringem Fertigungsaufwand, ohne Stabilitätsverluste, ohne thermische Schädigung und ohne Zwischenträger direkt am Werkzeuggrundkörper befestigt und gewechselt werden kann, sowie bei kleinen Werkzeugdurchmessern und schmalen Schnittbreiten anwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein scheibenförmiger Schneideinsatz mit kreisbogenförmiger Rückenanlage eine Senkung aufweist, deren Mittelpunkt zwischen der Schneide und der kreisbogenförmigen Rückenanlage liegt und in welcher sich in bekannter Weise eine Senkschraube befindet, deren Gewindeaufnahmebohrung im Werkzeugkörper so positioniert ist, daß der Schneideinsatz beim Festspannen verdrehsicher gegen die Anlagefläche und gegen die Auflagefläche der Aufnahmetasche des Werkzeuggrundkörpers gepreßt wird.

Eine weitere erfindungsgemäße Lösung sieht vor, daß sich der Mittelpunkt der Senkbohrung des scheibenförmigen Schneideinsatzes in der Randzone der kreisbogenförmigen Rückenanlage befindet, so daß ein Festklemmen des Schneideinsatzes mittels Senkschraube über die nach hinten offene Kegelmantelfläche der Senkbohrung möglich ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Schneidplatten mit zur Rückenanlage hin geschlossener Senkbohrung bei verschiedenen Schneideneckenwinkeln,

Fig. 2 Schneidplatte mit 180° Schneideneckenwinkel in Draufsicht und Querschnitt,

Fig. 3 Einbaubeispiel einer erfindungsgemäßen Schneidplatte mit geschlossener Senkbohrung in Draufsicht und Querschnitt,

Fig. 4 Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Schneidplatten mit zur Rückenanlage hin offener Senkbohrung bei verschiedenen Schneideneckenwinkeln,

Fig. 5 Einbaubeispiel einer erfindungsgemäßen Schneidplatte mit offener Senkbohrung in Draufsicht und Querschnitt.

Die in Fig. 1 bis 3 dargestellten Schneidplatten 1 mit kreisbogenförmiger Rückenanlage 2 enthalten im Bereich zwischen der Schneide 3 und der Rückenanlage 2 eine Senkbohrung 4, welche zur Aufnahme einer Senkschraube 5 dient.

Zur Aufnahme der Schneidplatte 1 in einem Werkzeuggrundkörper 7 wird entsprechend dem Eckenwin-

kel ε eine kreisbogenförmige Aufnahmetasche 8 mit dem Radius R1 eingebracht. Die Aufnahmetasche 8 enthält rechtwinklig zu ihrer Grundfläche 10 eine Gewindebohrung 6 für die Senkschraube 5. Der Mittelpunkt M2 der Gewindebohrung 6 wird so gewählt, daß er radial vom Mittelpunkt M1 der kreisbogenförmigen Rückenanlage 2 einen Abstand R2 plus einer Zugabe von wenigen Millimetern aufweist. Damit wird gewährleistet, daß die Senkschraube 5 bei Festspannen zuerst gegen die hintere Kegelmantelfläche 12 der Senkbohrung 4 drückt und somit die Schneidplatte 1 mit ihrer kreisbogenförmigen Rückenanlage 2 gegen die kreisbogenförmige Anlagefläche 9 der Aufnahmetasche 8 drückt.

Gleichzeitig wirkt eine zweite Kraftkomponente nach unten und drückt die Unterseite 11 der Schneidplatte 1 gegen die Grundfläche 10 der Aufnahmetasche 8.

Durch den Abstand R2 der Senkbohrung 4 vom Mittelpunkt M1, welcher als Drehpunkt der kreisbogenförmigen Rückenanlage 2 wirkt, wird garantiert, daß sich die Schneidplatte 1 beim Festspannen mit Senkschraube 5 immer in der gleichen Lage fixiert. Somit wird eine sichere mechanische Klemmung von Schneidplatten mit Kreissegment- oder Kreisabschnittform mittels Befestigung mit einer einzigen Senkschraube 5 realisiert.

Wenn aus fertigungstechnischen- oder Platzgründen eine geschlossene Senkbohrung nicht realisierbar ist, so besteht die Möglichkeit, den Mittelpunkt M2 erfindungsgemäß nach Fig. 4 und 5 in die Randzone der kreisbogenförmigen Rückenanlage 2 zu verlegen, so daß die Senkschraube 5 die Schneidplatte 1 nach dem gleichen Prinzip wie in Fig. 1 bis 3 festklemmt. Erforderlich ist dabei lediglich eine Freisparung 13 im Werkzeuggrundkörper 7. Dadurch wird erreicht, daß die Senkschraube 5 immer gegen die Kegelmantelfläche 12 der Senkbohrung 4 drückt.

Aufstellung der in der Erfindungsbeschreibung verwendeten Bezugszeichen

- 1 — Schneidplatte
- 2 — Rückenanlage der Schneidplatte
- 3 — Schneide
- 4 — Senkbohrung der Schneidplatte
- 5 — Senkschraube
- 6 — Gewindebohrung im Werkzeuggrundkörper
- 7 — Werkzeuggrundkörper
- 8 — Aufnahmetasche für Schneidplatte
- 9 — Anlagefläche der Aufnahmetasche
- 10 — Grundfläche der Aufnahmetasche
- 11 — Unterseite der Schneidplatte
- 12 — Kegelmantelfläche der Senkbohrung
- 13 — Freisparung der Senkschraube
- R1 — Radius der kreisbogenförmigen Rückenanlage
- R2 — Radius von M1 zu M2
- M1 — Mittelpunkt der Schneidplatten-Rückenanlage
- M2 — Mittelpunkt der Senkbohrung
- ε — Schneideneckenwinkel

Patentansprüche

1. Schneideinsatz für spanende Werkzeuge mit Kreissegment- bzw. Kreisabschnittform und Kreisbogenförmiger Rückenanlage in der Aufnahmetasche des Werkzeuggrundkörpers, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneideinsatz (1) im Bereich zwischen der(n) Schneide(n) und der kreisbo-

genförmigen Rückenanlage (2) mit einer zur Aufnahme einer Senkschraube (5) bestimmten Senkbohrung (4) versehen ist.

2. Schneideinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Senkbohrung (4) auf der Symmetrie-Mittelebene des kreissegment- bzw. kreisabschnittförmigen Schneideinsatzformkörpers angeordnet ist.

3. Schneideinsatz nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Senkbohrung (4) nach der Rückenanlagefläche des Schneideinsatzes (1) hin offen ausgebildet ist.

4. Schneideinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittenachse der der Senkschraube (5) zugeordneten im Schneideinsatz (1) eingearbeiteten Senkbohrung (4) von der Rückenanlage (2) des Werkzeuggrundkörpers (7) um eine definierbare Maßgröße weiter entfernt liegend ausgeführt ist, als dies bei der Mittenachse der Gewindebohrung (6) der Fall ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 4

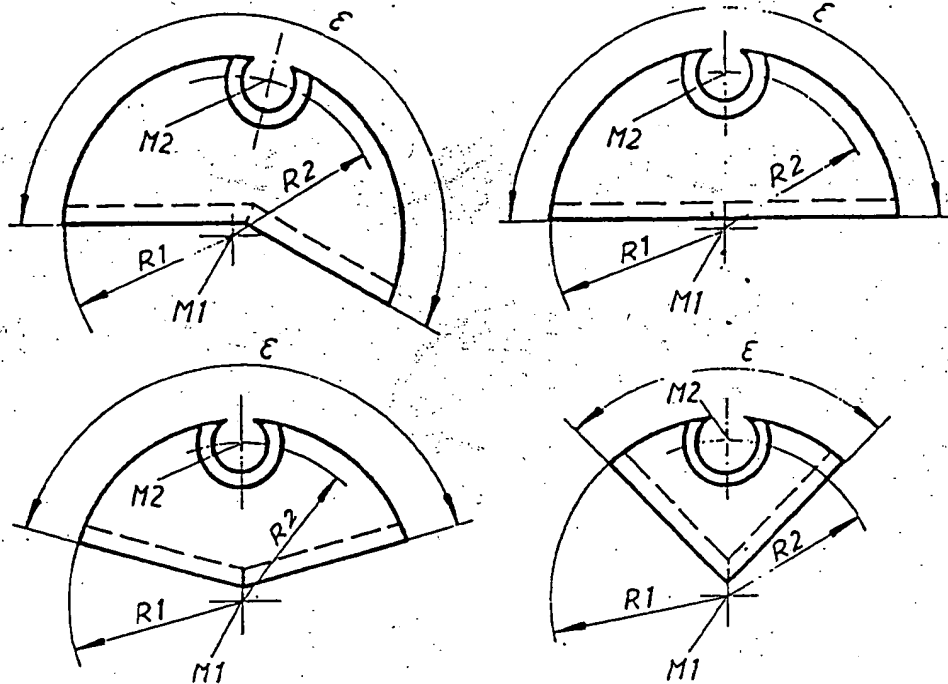


Fig. 5

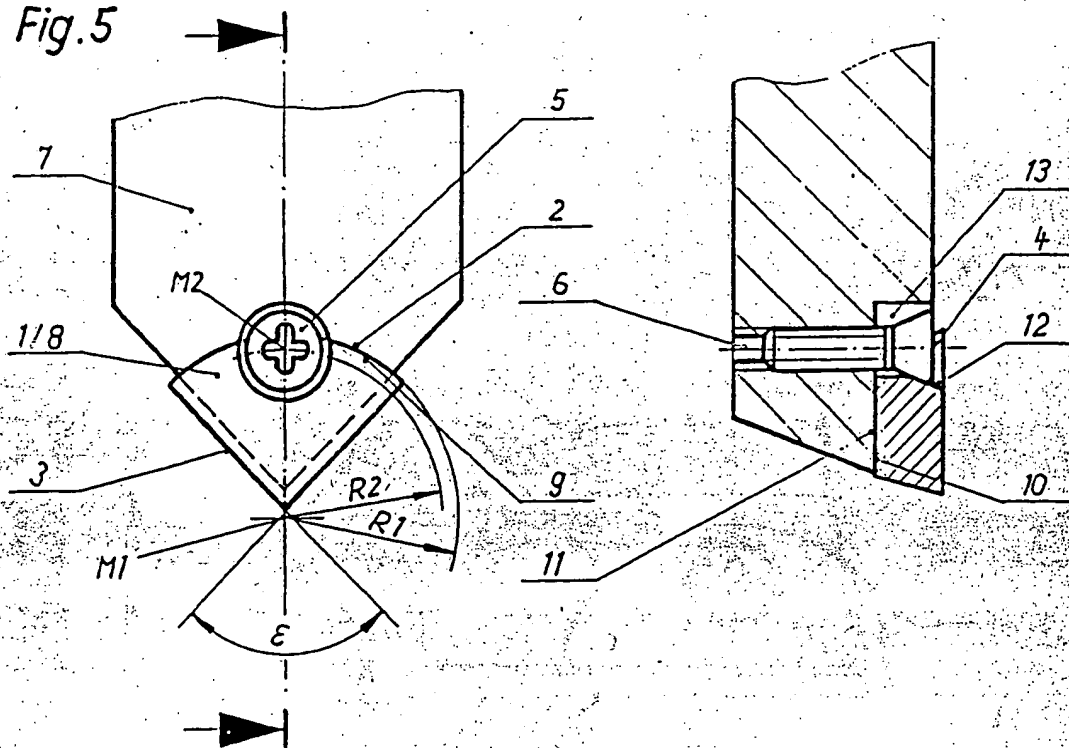


Fig. 1

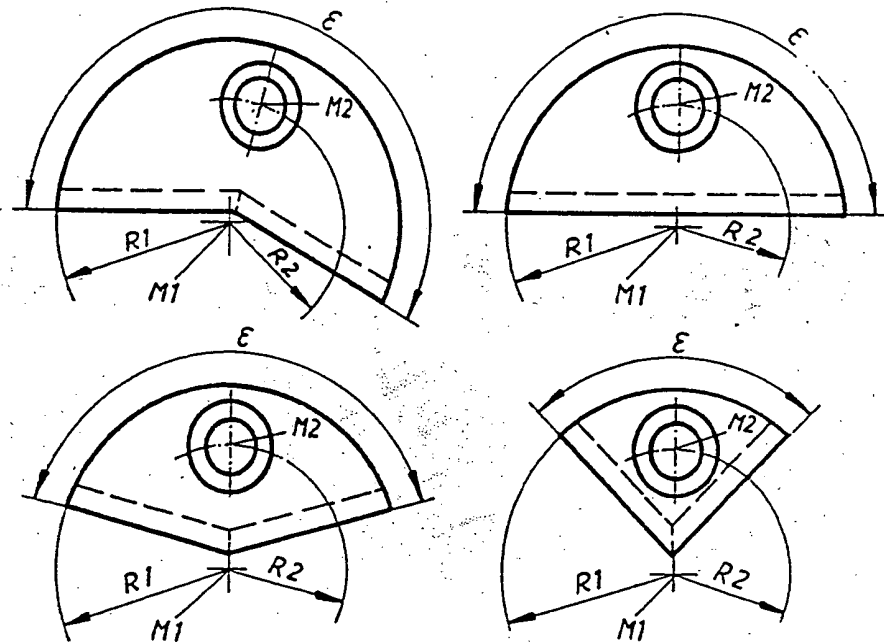


Fig. 2

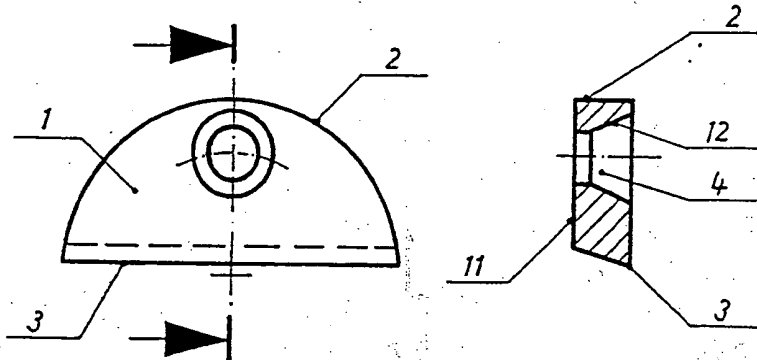


Fig. 3

